

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2001-243704
 (43)Date of publication of application : 07.09.2001

(51)Int.Cl.

G11B 20/10
 G10K 15/02
 G10L 19/02
 G10L 19/00
 G11B 20/12

(21)Application number : 2000-047964
 (22)Date of filing : 24.02.2000

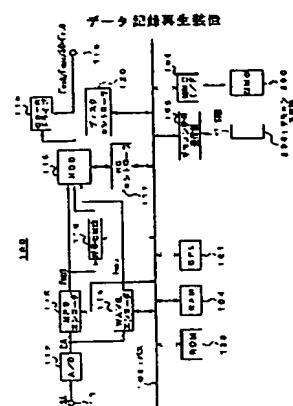
(71)Applicant : AIWA CO LTD
 (72)Inventor : UEDA JIYUNSAKU

(54) DEVICE AND METHOD FOR RECORDING VOICE DATA

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To expand the availability of recorded voice data.

SOLUTION: An analog voice signal SA is converted into a digital signal to obtain voice data DA. An MP3 encoder 113 compresses the voice data DA according to the MP3 standards and converts them into a MP3 file Fmp3. Simultaneously, a WAVE encoder 114 converts the voice data DA into a WAVE file Fwav. Furthermore, an encryption circuit 115 encrypts the MP3 file Fmp3 by using the identification number of MMC 300 as a key code KYC to obtain encrypted voice data SC-Fmp3. An HDD 115 records the MP3 file Fmp3, the WAVE file Fwav and encrypted voice data SC-Fmp3 in separate recording areas of a hard disk. Thereby, three forms of files related to the same voice data DA coexist in the hard disk. A user can reproduce and use selectively the MP3 file Fmp3, the WAVE file Fwav, or the encrypted voice data SC-Fmp3.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C): 1998,2003 Japan Patent Office

(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開2001-243704

(P2001-243704A)

(43)公開日 平成13年9月7日(2001.9.7)

(51)Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テマコード(参考)
G 11 B 20/10	3 1 1	G 11 B 20/10	H 5 D 0 4 4
G 10 K 15/02		G 10 K 15/02	3 1 1 5 D 0 4 5
G 10 L 19/02		G 11 B 20/12	9 A 0 0 1
19/00		G 10 L 7/04	G

審査請求 未請求 請求項の数16 OL (全 6 頁) 最終頁に統く

(21)出願番号 特願2000-47964(P2000-47964)

(22)出願日 平成12年2月24日(2000.2.24)

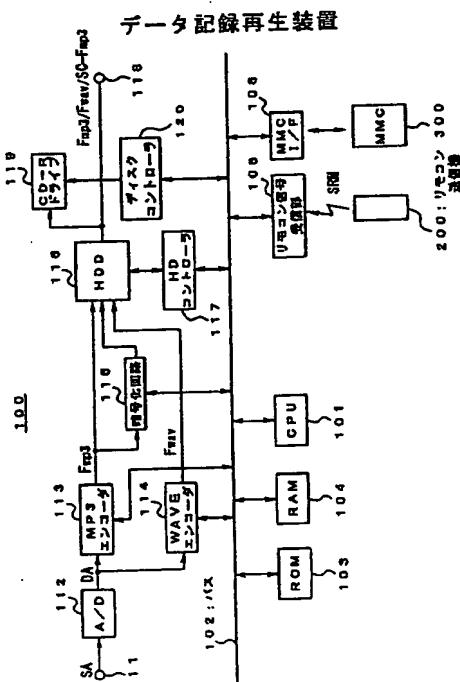
(71)出願人 000000491
アイワ株式会社
東京都台東区池之端1丁目2番11号
(72)発明者 上田 順符
東京都台東区池之端1丁目2番11号 アイ
ワ株式会社内
(74)代理人 100090376
弁理士 山口 邦夫 (外1名)
Fターム(参考) 5D044 AB05 BC01 CC04 DE02 DE15
EF01 GK08 GK11 GK17 HL06
5D045 DA20
9A001 BB03 EE03 EE04 EE05 HH15
JJ71 KK54 LL03

(54)【発明の名称】 音声データの記録装置および記録方法

(57)【要約】

【課題】記録された音声データの利用可能性を拡大す
る。

【解決手段】アナログ音声信号SAをディジタル信号に
変換して音声データDAを得る。MP3エンコーダ11
3は音声データDAをMP3規格でデータ圧縮してMP
3ファイルFmp3に変換する。同時に、WAVEエンコ
ーダ114は音声データDAをWAVEファイルFwav
に変換する。さらに、暗号化回路115は、MP3ファ
イルFmp3を、MMC300のID番号をキーコードFK
YCとして暗号化して暗号化音声データSC-Fmp3を得
る。HDD115は、MP3ファイルFmp3、WAVE
ファイルFwav及び暗号化音声データSC-Fmp3をハード
ディスクの別々の記録領域に記録する。これにより、ハ
ードディスクには、同一の音声データDAに係る3つの
形式のファイルが併存する。ユーザは、MP3ファイル
Fmp3、WAVEファイルFwavまたは暗号化音声データ
SC-Fmp3を選択的に再生して利用できる。



1

【特許請求の範囲】

【請求項1】 入力音声データを得る入力部と、データ記録媒体にデータを記録するデータ記録手段と、上記入力部で得られた上記入力音声データに対してデータ圧縮の処理をして圧縮音声データを得るデータ圧縮手段と、

上記データ圧縮手段で得られた上記圧縮音声データをキーコードに基づいて暗号化して暗号化音声データを得る暗号化手段と、

上記入力部で得られるた上記入力音声データを上記データ記録媒体の第1の記録領域に記録し、上記データ圧縮手段で得られた上記圧縮音声データを上記データ記録媒体の第2の記録領域に記録し、上記暗号化手段より得られた上記暗号化音声データを上記データ記録媒体の第3の記録領域に記録するように上記データ記録手段の動作を制御する記録制御手段とを備えることを特徴とする音声データ記録装置。

【請求項2】 上記データ圧縮手段は、互いに異なる圧縮方式でデータ圧縮をする複数の圧縮処理部を有し、上記データ記録手段は、上記複数の圧縮処理部より得られる複数の圧縮音声データをそれぞれ上記データ記録媒体の上記第2の記録領域の別々の部分に記録すると共に、上記複数の圧縮音声データに対応して上記暗号化手段で得られる複数の暗号化音声データを上記データ記録媒体の上記第3の記録領域の別々の部分に記録することを特徴とする請求項1に記載の音声データ記録装置。

【請求項3】 上記入力部は、アナログ音声信号をデジタル信号に変換して上記入力音声データを得ることを特徴とする請求項1に記載の音声データ記録装置。

【請求項4】 上記入力部は、上記入力音声データが入力される入力端子を有することを特徴とする請求項1に記載の音声データ記録装置。

【請求項5】 上記データ記録媒体は、ハードディスクであることを特徴とする請求項1に記載の音声データ記録装置。

【請求項6】 上記データ記録手段は、上記入力部で得られた上記入力音声データをWAVEファイルに変換して上記データ記録媒体の上記第1の記録領域に記録することを特徴とする請求項1に記載の音声データ記録装置。

【請求項7】 上記データ圧縮手段は、上記入力部で得られた上記入力音声データに対してMPEG Audio layer-3規格でデータ圧縮をして上記圧縮音声データを得ることを特徴とする請求項1に記載の音声データ記録装置。

【請求項8】 ICカードインタフェース部をさらに備え、

上記暗号化手段で使用されるキーコードを上記ICカードインタフェース部に装着されるICカードより得ることを特徴とする請求項1に記載の音声データ記録装置。

【請求項9】 上記データ記録媒体よりデータを再生す

るデータ再生手段と、

上記データ再生手段より再生された音声データをリムーバブルなデータ記録媒体に記録するドライブとをさらに備えることを特徴とする請求項1に記載の音声データ記録装置。

【請求項10】 上記リムーバブルなデータ記録媒体は、ディスク状記録媒体であることを特徴とする請求項9に記載の音声データ記録装置。

【請求項11】 上記ドライブは、上記データ再生手段により上記データ記録媒体の上記第3の記録領域に記録されている上記暗号化音声データが再生される場合に記録可能状態となることを特徴とする請求項9に記載の音声データ記録装置。

【請求項12】 入力音声データを得るステップと、上記得られた入力音声データをデータ記録媒体の第1の記録領域に記録するステップと、

上記得られた入力音声データに対してデータ圧縮処理をして圧縮音声データを得るステップと、

上記得られた圧縮音声データを上記データ記録媒体の第2の記録領域に記録するステップと、

上記得られた圧縮音声データをキーコードに基づいて暗号化して暗号化音声データを得るステップと、

上記得られた暗号化音声データを上記データ記録媒体の第3の記録領域に記録するステップとを備えることを特徴とする音声データ記録方法。

【請求項13】 上記圧縮音声データを得るステップでは、上記入力音声データを互いに異なる圧縮方式でデータ圧縮をして複数の圧縮音声データを得、

上記第2の記録領域に記録するステップでは、上記得られた複数の圧縮音声データをそれぞれ上記データ記録媒体の上記第2の記録領域の別々の部分に記録し、

上記暗号化音声データを得るステップでは、上記得られた複数の圧縮音声データのそれを上記キーコードに基づいて暗号化して複数の暗号化音声データを得、

上記第3の記録領域に記録するステップでは、上記得られた複数の暗号化音声データをそれぞれ上記データ記録媒体の上記第3の記録領域の別々の部分に記録することを特徴とする請求項12に記載の音声データ記録方法。

【請求項14】 上記入力音声データを上記データ記録媒体の第1の記録領域に記録するステップでは、上記入力音声データをWAVEファイルに変換して記録することを特徴とする請求項12に記載の音声データ記録方法。

【請求項15】 上記圧縮音声データを得るステップでは、上記入力音声データに対してMPEG Audio layer-3規格でデータ圧縮をして上記圧縮音声データを得ることを特徴とする請求項12に記載の音声データ記録方法。

【請求項16】 上記データ記録媒体の上記第3の記憶領域より上記暗号化音声データを再生してリムーバブルなデータ記録媒体に記録するステップをさらに備えるこ

とを特徴とする請求項12に記載の音声データ記録方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】この発明は、音声データの記録装置および記録方法に関する。詳しくは、入力音声データをデータ記録媒体の第1の記録領域に記録し、この入力音声データをデータ圧縮して得られた圧縮音声データをデータ記録媒体の第2の記録領域に記録し、さらにこの圧縮音声データを暗号化して得られた暗号化音声データをデータ記録媒体の第3の記録領域に記録することによって、記録された音声データの利用可能性を拡大するようにした音声データ記録装置等に係るものである。

【0002】

【従来の技術】従来、音声データを記録する際に、MP3 (MPEG Audio layer-3) 規格等でデータ圧縮をして記録することで、長時間記録が可能となっている。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】しかし、例えばMP3規格によるデータ圧縮方式は、圧縮音声データから完全なかたちで元の音声データを再現できない非可逆圧縮方式である。そのため、他の圧縮方式で圧縮しなおす際に、記録された圧縮音声データ (MP3ファイル) を使用するとすれば、音質劣化をきたすこととなる。したがって、他の圧縮方式で圧縮する際には、記録された圧縮音声データではなく、元の非圧縮音声データを使用した方がよい。また、例えばMP3ファイルはMP3デコーダにより非圧縮音声データに戻すことができ、元の音声データのセキュリティを重視する際には使用することができない。

【0004】そこで、この発明では、記録された音声データの利用可能性を拡大し得る音声データ記録装置等を提供することを目的とする。

【0005】

【課題を解決するための手段】この発明に係る音声データ記録装置は、入力音声データを得る入力部と、データ記録媒体にデータを記録するデータ記録手段と、入力部で得られた入力音声データに対してデータ圧縮の処理をして圧縮音声データを得るデータ圧縮手段と、データ圧縮手段で得られた上記圧縮音声データをキーコードに基づいて暗号化して暗号化音声データを得る暗号化手段と、入力部で得られた入力音声データをデータ記録媒体の第1の記録領域に記録し、データ圧縮手段で得られた圧縮音声データをデータ記録媒体の第2の記録領域に記録し、暗号化手段より得られた暗号化音声データをデータ記録媒体の第3の記録領域に記録するようにデータ記録手段の動作を制御する記録制御手段とを備えるものである。

【0006】また、この発明に係る音声データ記録方法は、入力音声データを得るステップと、得られた入力音

声データをデータ記録媒体の第1の記録領域に記録するステップと、得られた入力音声データに対してデータ圧縮処理をして圧縮音声データを得るステップと、得られた圧縮音声データをデータ記録媒体の第2の記録領域に記録するステップと、得られた圧縮音声データをキーコードに基づいて暗号化して暗号化音声データを得るステップと、得られた暗号化音声データをデータ記録媒体の第3の記録領域に記録するステップとを備えるものである。

10 【0007】この発明において、入力音声データはハードディスク等のデータ記録媒体の第1の記録領域に記録される。例えば、入力音声データはアナログ音声信号がデジタル信号に変換されて得られる。また例えば、入力音声データは入力端子に入力されたものである。この入力音声データは、例えばWAVEファイルに変換されてデータ記録媒体の第1の記録領域に記録される。

【0008】また、入力音声データに対してデータ圧縮の処理が施されて圧縮音声データが得られる。例えば、MP3規格でデータ圧縮の処理が行われ、圧縮音声データとしてMP3ファイルが生成される。この圧縮音声データはデータ記録媒体の第2の記録領域に記録される。例えば、データ圧縮手段として互いに異なる圧縮方式でデータ圧縮をする複数の圧縮処理部を有する場合には、この複数の圧縮処理部より得られる複数の圧縮音声データがそれぞれ第2の記録領域の別々の部分に記録される。

【0009】また、圧縮音声データがキーコードに基づいて暗号化されて暗号化音声データが得られる。キーコードは、例えばICカードインターフェース部に装着されたICカード、例えばMMC (Multi Media Card) より得られる。この暗号化音声データはデータ記録媒体の第3の記録領域に記録される。例えば、上述したように複数の圧縮音声データが得られる場合には、それに対応する暗号化音声データが第3の記録領域の別々の部分に記録される。

【0010】このようにデータ記録媒体には、入力音声データと、この入力音声データをデータ圧縮処理して得られた圧縮音声データと、さらにこの圧縮音声データを暗号化して得られた暗号化音声データとが記録されるものであり、ユーザは、データ記録媒体より入力音声データ、圧縮音声データまたは暗号化音声データを選択的に再生して利用できる。例えば、他の圧縮方式で圧縮する際には、データ記録媒体より入力音声データを再生して利用できる。また、記録される音声データのセキュリティを重視するときは、暗号化音声データを再生して利用できる。これにより、記録された音声データの利用可能性が拡大することとなる。

【0011】

【発明の実施の形態】以下、図面を参照しながら、この発明の実施の形態について説明する。

5

【0012】図1は、実施の形態としてのデータ記録再生装置100の構成を示している。

【0013】このデータ記録再生装置100は、装置全体の動作を制御するためのコントローラを構成するCPU(Central Processing Unit)101を有している。CPU101は、コントロール系および情報系のバス102に接続されている。バス102には、さらにCPU101の動作に必要なデータやプログラム等が記憶されたROM(Read Only Memory)103と、CPU101の動作に伴って生成されるデータを格納したり、ワーキングエリアとして用いられるRAM(Random Access Memory)104が接続されている。

【0014】また、データ記録再生装置100は、リモコン送信機200からの例えば赤外線によるリモートコントロール信号(以下、「リモコン信号」という)SRMを受信してCPU101に供給するためのリモコン信号受信部105と、ICカードとしてのMMC300を装着するためのMMCインターフェース部106とを有している。これらリモコン信号受信部105およびMMCインターフェース部106は、それぞれバス102に接続されている。

【0015】また、データ記録再生装置100は、例えばCD(Compact Disc)やMD(Mini Disc)等を再生して得られたアナログ音声信号SAが入力される入力端子111と、この入力端子111に入力されたアナログ音声信号SAをデジタル信号に変換して入力音声データとしての音声データDAを得るA/D(Analog-to-Digital)コンバータ112とを有している。

【0016】また、データ記録再生装置100は、A/Dコンバータ112より出力される音声データDAを圧縮音声データとしてのMP3ファイルFmp3に変換するMP3エンコーダ113と、音声データDAをWAVEファイルFwavに変換するWAVEエンコーダ114と、MP3ファイルFmp3をキーコードKYCで暗号化して暗号化音声データSC-Fmp3を得る暗号化回路115とを有している。

【0017】ここで、MP3ファイルFmp3は、MP3規格でデータ圧縮された音声ファイルである。また、WAVEファイルFwavは、Windows(米国マイクロソフト社の商標)で扱われる最も基本的な音声ファイルである。暗号化回路115で使用されるキーコードKYCとして、本実施の形態ではMMCインターフェース部106に装着されるMMC300のID番号(例えば128ビット)が使用される。

【0018】また、データ記録再生装置100は、記録媒体としてのハードディスク(HD)に対してデータの記録再生を行うハードディスクドライブ(HDD)116を有している。このドライブ116は、ハードディスクコントローラ(HDコントローラ)117を介してバス102に接続されている。このドライブ116には、

上述したMP3エンコーダ113より出力されるMP3ファイルFmp3と、上述したWAVEエンコーダ114より出力されるWAVEファイルFwavと、暗号化回路115より出力される暗号化音声データSC-Fmp3とが記録データとして入力される。

【0019】また、データ記録再生装置100は、ドライブ116でハードディスクより再生されるデジタルデータとしてのMP3ファイルFmp3、WAVEファイルFwavまたは暗号化音声データSC-Fmp3を出力するデ

10 イジタル出力端子118を有している。

【0020】また、データ記録再生装置100は、ドライブ116より出力される音声データを、CD-Rディスクに記録するCD-R(CD-Recordable)ドライブ119を有している。このドライブ119は、ディスクコントローラ120を介してバス102に接続されている。このドライブ119は、例えばドライブ116より暗号化音声データSC-Fmp3が出力されるときのみ、CD-Rディスクへのデータ記録が可能となるように制御される。

20 【0021】次に、図1に示すデータ記録再生装置100の動作を説明する。

【0022】最初に、記録時の動作について説明する。入力端子111に入力されるアナログ音声信号SAはA/Dコンバータ112でデジタル信号に変換されて音声データDAとされる。この音声データDAはMP3エンコーダ113およびWAVEエンコーダ114に供給される。

30 【0023】ユーザのリモコン送信機200による操作で記録指示がなされた場合、MP3エンコーダ113では音声データDAがMP3規格でデータ圧縮されてMP3ファイルFmp3に変換され、このMP3ファイルFmp3はハードディスクドライブ116に記録データとして供給される。同時に、WAVEエンコーダ114では音声データDAがWAVEファイルFwavに変換され、このWAVEファイルFwavはドライブ116に記録データとして供給される。

40 【0024】さらに、暗号化回路115では、MMCインターフェース部106に装着されるMMC300のID番号がキーコードKYCとして使用されて、MP3ファイルFmp3が暗号化され、暗号化音声データSC-Fmp3が生成される。そして、この暗号化音声データSC-Fmp3は、CD-Rドライブ116に記録データとして供給される。

【0025】そして、ドライブ116では、MP3データ113より供給されるMP3ファイルFmp3、WAVEエンコーダ114より供給されるWAVEファイルFwavおよび暗号化回路115より供給される暗号化音声データSC-Fmp3のそれぞれがハードディスクの別々の記録領域に記録される。すなわち、ハードディスクに

50 は、図2に示すように、記録領域AにMP3ファイルF

7

mp3が記録され、記録領域Bに暗号化音声データSC-F mp3が記録され、記録領域CにWAVEファイルF wavが記録される。つまり、ハードディスクには、同一の音声データDAに係る3つの形式のファイルが併存することとなる。

【0026】次に、再生時の動作について説明する。ユーザのリモコン送信機200による操作でハードディスクに記録されているMP3ファイルF mp3の再生指示がなされた場合、ドライブ116ではハードディスクの記録領域AよりMP3ファイルF mp3が再生されてディジタル出力端子118に出力される。同様に、ユーザのリモコン送信機200による操作でハードディスクに記録されているWAVEファイルF wavの再生指示がなされた場合、ドライブ116ではハードディスクの記録領域CよりWAVEファイルF wavが再生されてディジタル出力端子118に出力される。

【0027】また、ユーザのリモコン送信機200による操作でハードディスクに記録されている暗号化音声データSC-F mp3の再生指示がなされた場合、ドライブ116ではハードディスクの記録領域Bより暗号化音声データSC-F mp3が再生されてディジタル出力端子118に出力される。また、このようにドライブ116で暗号化音声データSC-F mp3が再生される状態で、さらにCD-Rドライブ119における記録操作が行われる場合には、ドライブ116で再生された暗号化音声データSC-F mp3が、CD-Rドライブ119でCD-Rディスクに記録される。

【0028】以上説明したように、本実施の形態においては、記録時に、ハードディスクドライブ116で、同一の音声データDAに係るMP3ファイルF mp3(圧縮音声データ)、WAVEファイルF wav(非圧縮音声データ)および暗号化音声データSC-F mp3が、それぞれハードディスクの別々の記録領域に記録される。

【0029】そのため、ユーザは、MP3ファイルF mp3、WAVEファイルF wavまたは暗号化音声データSC-F mp3を選択的に再生して利用できる。したがって、記録された音声データの利用可能性が拡大することとなる。

【0030】例えば、MP3ファイルF mp3が必要であれば、リモコン送信機200でMP3ファイルF mp3の再生指示をすることで、ディジタル出力端子118にMP3ファイルF mp3を得ることができる。また、MP3規格でない他の圧縮形式で圧縮をする場合であって、非圧縮音声データが必要であれば、リモコン送信機200でWAVEファイルF wavの再生指示をすることで、ディジタル出力端子118にWAVEファイルF wavを得ることができる。

【0031】また例えば、元の音声データのセキュリティを重視する場合には、リモコン送信機200で暗号化音声データSC-F mp3の再生指示をすることで、ディジタル出力端子118に暗号化音声データSC-F mp3を得ることができる。この暗号化音声データSC-F mp3は、暗号化の際に使用したと同じキーコードKYCに基づいて復号化しなければ、暗号化前のMP3ファイルF mp3を得ることができない。

【0032】なお、上述実施の形態においては、MP3ファイルF mp3、WAVEファイルF wavおよび暗号化音声データSC-F mp3をハードディスクに記録するものであったが、データ記録媒体として半導体メモリ等を使用するようにしてもよい。

【0033】また、上述実施の形態においては、入力端子111に入力されるアナログ音声信号SAをA/Dコンバータ112でデジタル信号に変換して、入力音声データとしての音声データDAを得るようにしたものであるが、この音声データDAを直接入力するための入力端子を備える構成としてもよい。

【0034】また、上述実施の形態においては、音声データDAをMP3規格でデータ圧縮して得られるMP3ファイルを圧縮音声データとして取り扱うものを示したが、音声データDAを他の圧縮方式でデータ圧縮して得られる圧縮音声データを取り扱うようにしてもよい。

【0035】また、上述実施の形態においては、ハードディスクドライブ116より再生された暗号化音声データSC-F mp3をCD-Rドライブ119でCD-Rディスクに記録できるものを示したが、他のリムーバブルな半導体メモリ等に記録できる構成としてもよい。

【0036】また、上述実施の形態においては、MMCインターフェース部106に装着されるMMC300のID番号をキーコードKYCとして使用するものを示したが、キーコードはその他の手段で供給されるようにしてもよい。例えば、リモコン送信機200よりユーザが入力するようにしてもよい。

【0037】また、上述実施の形態においては、MP3デコーダ113でMP3ファイルF mp3を生成してハードディスクの記録領域Aに記録すると共に、そのMP3ファイルF mp3を暗号化して得られた暗号化音声データSC-F mp3をハードディスクの記録領域Bに記録するものを示したが、互いに異なる圧縮方式でデータ圧縮をする複数の圧縮処理部を持ち、得られる複数の圧縮音声データをそれぞれ記録領域Aの別々の部分に記録すると共に、複数の圧縮音声データが暗号化されて得られる複数の暗号化音声データをそれぞれ記録領域Bの別々の部分に記録する構成としてもよい。これにより、さらにユーザの選択の幅が広がり、記録された音声データの利用可能性が拡大することとなる。

【0038】

【発明の効果】この発明によれば、入力音声データをデータ記録媒体の第1の記録領域に記録し、この入力音声データをデータ圧縮して得られた圧縮音声データをデータ記録媒体の第2の記録領域に記録し、さらにこの圧縮

音声データを暗号化して得られた暗号化音声データをデータ記録媒体の第3の記録領域に記録するものであり、記録された入力音声データ、圧縮音声データまたは暗号化音声データを選択的に利用でき、記録された音声データの利用可能性が拡大する。

【図面の簡単な説明】

【図1】実施の形態としてのデータ記録再生装置の構成を示すブロック図である。

【図2】ハードディスクの記録内容を説明するための図である。

【符号の説明】

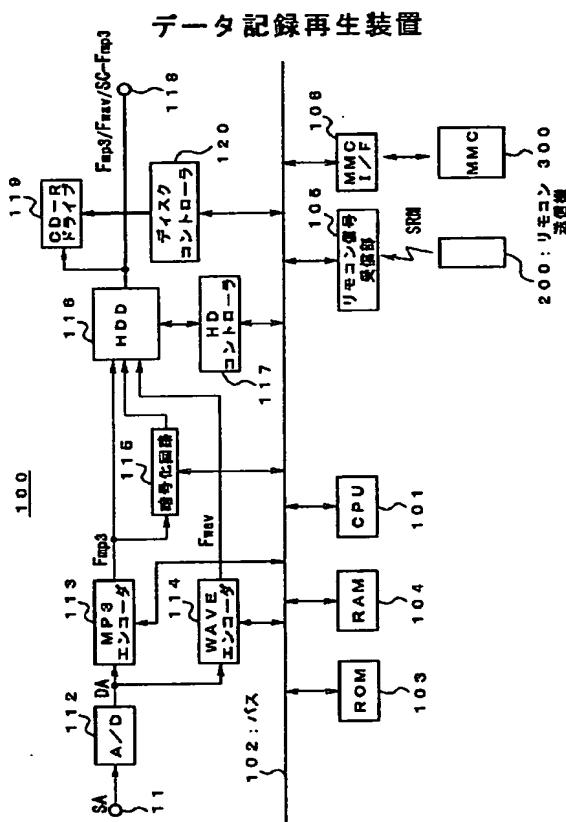
100 データ記録再生装置

101 CPU

- * 105 リモコン信号受信部
- 106 MMC インタフェース部
- 111 入力端子
- 112 A/Dコンバータ
- 113 MP3 エンコーダ
- 114 WAVE エンコーダ
- 115 暗号化回路
- 116 ハードディスクドライブ
- 118 デジタル出力端子
- 10 119 CD-R ドライブ
- 200 リモコン送信機
- 300 マルチメディアカード (MMC)

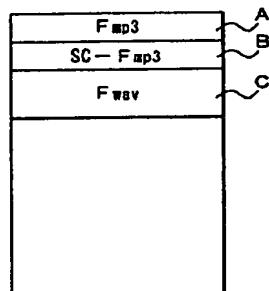
*

【図1】



【図2】

ハードディスクの記録内容



フロントページの続き

(51)Int.C1.⁷
G 11 B 20/12

識別記号

F I
G 10 L 9/18

テーマコード(参考)

M